

吉林省农业科学院

60

周年庆典献礼

现代化耕作改制研究文集

XIANDAIHUA GENGZUO GAIZHI YANJIU WENJI

主 编 ◆ 何奇镜 边少锋 刘武仁



吉林科学技术出版社



吉林省农业科学院 60 周年庆典献礼

现代化耕作改制研究文集

主 编 何奇镜 边少锋 刘武仁

吉林科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代化耕作改制研究文集 / 何奇镜, 边少锋, 刘武仁主编. — 长春:
吉林科学技术出版社, 2009. 8
ISBN 978-7-5384-4412-4

I. 现… II. ①何…②边…③刘… III. 耕作制度-文集 IV. S344-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 142324 号

现代化耕作改制研究文集

主编: 何奇镜 边少锋 刘武仁

责任编辑: 韩捷 封面设计: 张树臣

*

吉林科学技术出版社出版、发行

长春市华艺印刷有限公司印刷

*

787×1092 毫米 16 开本 21 印张 537 千字

2009 年 8 月第 1 版 2009 年 8 月第 1 次印刷

定价: 80.00 元

ISBN 978-7-5384-4412-4

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换。

社址: 长春市人民大街 4646 号 邮编 130021

编辑部电话: 0431-85635170

电子信箱: JLKJCBS@public.cc.jl.cn

网址: www.jlstp.com

编辑委员会

主 编	何奇镜	边少锋	刘武仁
副主编	郑金玉	马 骞	佟培生
编 委	马 骞	边少锋	孙永泉
	刘文通	刘武仁	李向荣
	杨士昭	何奇镜	佟培生
	吴乐民	沈兆昌	罗 洋
	郑金玉	郑洪兵	赵化春
	施介民	李伟堂	于 雷
	冯艳春	李瑞平	杨 健

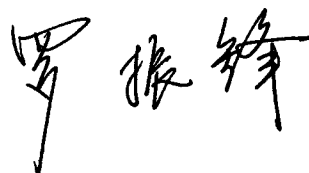
序 言

吉林省农科院原机耕所专家,自1950年开始,为了推广新式农具,改革固有耕法,建立新型耕法,深入农村建立基点,与农民群众同吃、同住、同劳动,一起进行新技术、新机具的试验示范,总结推广,取得了丰硕成果,写成了研究报告、学术论文、科普文章数十篇,或参加学术讨论或在报刊上发表,对促进东北新耕作制的建立和农业机械化的发展作出重大贡献。

他们在总结分析固有扣壕垄作耕法优、缺点基础上,改春天破茬、掏墒(翻地)扣种浅耕的缺点,发展为复式犁秋深耕,平播后起垄;继承刨茬壕种的优点,发展为耙茬机平播少耕法;继承豆茬原垄壕种的优点,发展为原垄机播免耕法;继承风沙半干旱地区“靠山壕”种的优点,发展为高留茬,茬间机平播保护耕法。

在应用保护性耕法的基础上,采用化学除草代替人工锄草和机中耕培土压草,实行免中耕。为长期免耕、平衡生态、良性循环、持续发展为主要内容的新耕作技术革命,提供了科学依据。

读了这部文集,好似一本现代农业耕作发展史,同时也使我们看到了未来耕作发展前途。值此文集出版之际,欣然作序。



2009年6月

缅怀老院长唐川同志

东北地区耕作专业和耕作学科,是老院长唐川同志亲手缔造的。半个多世纪以来,耕作专业承担着东北地区机械化耕作改制的研究任务,取得了举世瞩目的重大成果,推动了农业机械化发展,功不可没。老院长坚持农机与农艺结合,坚持试验研究与示范推广结合,坚持研究所与农村基点结合,总结提出深耕轮翻平播后起垄耕作制度,指导设计试制出 2BZ—6 配套样机,给农业机械化插上腾飞的翅膀。

老院长经常教导我们:要向老农学习,要学会种地,要学会与庄稼说话,要学会达尔文的科学研究方法,要把“文革”失去的时间找回来,“莫等闲白了少年头”,落得个“空悲切”……半个多世纪过去了,老院长的谆谆教导,言犹在耳,没齿难忘。老院长一身正气,两袖清风,不图名利,只为事业,为人师表,令人敬仰! 在文集付梓之前略书几笔,以兹缅怀!

编 者

2009 年 6 月

引 言

1948年东北地区全部解放,成立了人民政府。为了多打粮食,支援全国解放战争和给土改后的农民指明农业发展方向,政府采取两大措施:第一,引进苏联全套大型机械化农具,开办国营农场,开荒生产;第二,引进苏式全套马拉农具,改革东北固有耕法,提高广大农村农业生产水平。然而,苏式马拉农具是以小麦为主的平作耕法,与东北农民群众以大豆、高粱、谷子为主,实行扣、耨垄作法的垄作耕法不相适应,产生了很大矛盾。在学术界也引起了争论。从关内来的科技人员,认为在关内华北地区都实行平作,东北也可以实行平作;东北的科技人员认为垄作比平作好,适合东北气候特点和农民群众习惯。两种观点相持不下,各有各的道理,很难作出统一结论,严重影响新农具的推广工作。领导部门认为:引进苏式马拉半机械化农具,改革东北固有耕法,是过渡到农业机械化的必由之路,势在必行。在东北地区的科研、教学单位、重点农村,掀起了一个学习新农具,使用新农具,改革旧耕法,研究新耕法的高潮,开展了以新旧农具垄平作为中心的一系列的联合试验和农具改革工作。参加联合试验的单位有各省农业试验场,主持单位为东北农业科学研究所(吉林省农业科学院前身),每年总结交流经验。1957年各省农业科学院相继成立,联合试验未作总结,自行解散。然而各省在这方面的研究,更加全面、深入,取得丰硕成果。

1963年东北三省机械化耕作学术讨论会在公主岭吉林省农业科学院召开,经过激烈争论,东北三省分别提出了机械化耕作方法的主张:黑龙江省以何烈勋同志为代表,主张以垄作为基础的耕作机械化;辽宁省以徐天锡教授为代表,主张以平作为基础的耕作机械化;吉林省何奇镜同志,主张以深耕、轮翻、平播、后起垄为基础的耕作机械化。后来被称为“垄作派”、“平作派”、“平播后起垄派”简称为“后起垄派”。这次学术讨论,虽未完全统一,但对各省后来的农业机械化发展,起到了巨大作用。

1964年东北三省分别成立了农业机械化综合研究中心,把《深耕轮翻平播后起垄》作为样板田的技术措施,轰轰烈烈,规模巨大,辉煌一时。但不久就在“文革”中夭折了。

1978年全国科学大会召开,科学的春天,阳光灿烂。1979年5月,北方14省少耕法会议在哈尔滨召开,议定东北地区少耕法联合试验由吉林省农科院主持,统一计划方案,开展工作,表明东北地区农业技术进入少(免)耕时代,而辽吉两省还在报纸上进行“连年耕翻与轮流耕翻”的激烈争论。

1983年东北三省少耕法机械化联合试验取得重大成果,获农业部科技进步一等奖,1985年获国家科技进步二等奖。这是耕作专业在全国首次获奖,很受鼓舞。

2000年国家宣布在京、津、晋、冀、辽、内蒙6个市、省、区试行保护性耕法,随即2001年吉林省也宣布在黑土地地区建立保护性耕法试验区,表明机械化耕作的研究也随之进入保护性耕作时代。

半个世纪以来,东北地区机械化耕作改制研究取得了大批科研成果,每10~15年左右上一个新台阶。每一次耕作制度的改革都带来了农业生产的发展和粮食产量的提高,都使农业生产技术更充分地利用农业资源和更适应农村生产力水平。因此,希望把作物栽培与新耕作制研究作为农业技术的长期的战略取向,加强研究,取得更好的成果服务“三农”。

编 者

2009年6月

目 录

一	机械化深耕轮翻平播后起垄研究.....	1
	(一)新旧农具垄平作试验研究总结报告(1950—1952年)	1
	(二)东北三省新旧垄平作联合试验总结报告(1949—1963年)	7
	(三)吉林省中部黑土地地区土地轮翻试验研究报告(1955—1957年)	20
	(四)东北三省土地轮翻联合试验总结报告(1955—1957年)	31
	(五)吉林省中部黑土深耕的调查研究(1953—1959年)	35
	(六)建立吉林省黑土地地区机械化耕作制度的商榷(1963年3月)	48
二	现代机械化少耕法试验研究	58
	(一)少耕法机械化的试验研究——原垄与耙茬播种试验报告(1979—1981年)	58
	(二)东北松辽平原商品粮基地机械化少耕法试验报告(1979—1982年)(农业部农机局 资助东北三省协作).....	68
	(三)减免中耕试验报告(1979—1985年)	78
	(四)少耕年限试验报告(1979—1985年)	87
三	现代化保护耕法试验研究	97
	(一)少耕年限追踪试验报告(1983—1995年)	97
	(二)吉林省中部地区不同土壤玉米少耕法研究报告.....	101
	(三)保护性耕法的施肥技术研究——关于“抓把粪”与“盖头粪”的分析.....	106
	(四)保护耕法的底、口、追肥技术试验报告.....	111
	(五)保护耕法一次性施肥技术试验报告.....	113
	减免中耕追踪试验报告(1980—1992年)	116
	耕作与化学药剂综合除草技术研究.....	121
	长期少耕对玉米产量与土壤生态环境的影响(1983—2002)——保护耕法试验.....	125
四	现代耕法示范试验.....	131
	(一)吉林省中部地区中耕作物机械化耕作技术试行方案.....	131
	(二)深耕轮翻机械化耕作制典型经验(范家屯公社,尖山子二队)	140
	(三)实行农业机械化的经济效果和经验(凤响公社尖山子大队第二生产队的调查报告)	149
	(四)吉林省农业机械化综合试验研究中心(张家街样板田 1965 年技术总结)	156
	(五)机械化“深耕轮翻”耕作制的实践意义.....	162
	(六)机械化少耕综合增产技术生产试验总结报告(1983—1985年)	171
	(七)农村基点工作回顾.....	176
五	现代化耕作学术论文交流.....	179
	(一)试论吉林省黑土地地区机械化耕作制度.....	179
	(二)吉林省中部黑土地地区机械化耕作制度的实践与理论.....	186
	(三)论吉林省机械化耕作改制.....	193
	(四)论土壤紧实度和土壤镇压.....	201

(五)东北松辽平原少耕法的试验研究综述·····	208
六 现代化耕作学术争鸣文章·····	211
(一)东北三省耕作学术讨论会纪要(1963年3月26日)·····	211
(二)农田深耕轮翻好处多 吉林日报 1980年2月29日·····	215
(三)实行轮翻是加速机械化的重要技术措施 吉林日报 1980年9月27日·····	216
(四)在当前要求我省普遍实行轮翻值得研究 吉林日报 1980年10月13日·····	218
(五)轮翻须具备必要的条件 吉林日报 1980年10月13日·····	219
(六)连翻耕作制度应当改革 吉林日报 1980年11月12日·····	220
(七)轮翻深耕在扶余很有生命力 吉林日报 1981年1月12日·····	222
(八)教授、专家在少耕法研究成果鉴定会上发言摘要(1983年3月16日)·····	224
(九)关于保护性耕法的商榷(2001年6月17日)·····	234
(十)保护黑土须有科学的保护性耕法·····	236
(十一)东北黑土区发展保护性耕作可行性分析·····	239
(十二)东北平原玉米保护性耕作技术模式研究·····	241
(十三)玉米宽窄行交互种植的土壤理化性质变化·····	245
(十四)玉米宽窄行留高茬种植产量与效益分析·····	250
(十五)玉米宽窄行留高茬交互种植技术经济效果·····	254
(十六)玉米条带深松高茬覆盖条件下土壤水分变化规律研究·····	256
七 现代化耕作改制科普文章·····	259
(一)春翻地应注意的事项·····	259
(二)谈谈深耕的效果和今秋深耕应注意的问题·····	261
(三)“原垄机播”和“耙茬机平播”是两项成功的机械化科学种田技术·····	267
(四)东北松辽平原机械化少耕技术·····	271
(五)机械化少耕综合增产技术规范·····	275
(六)东北松辽平原机械化少耕技术与推广应用·····	278
(七)少翻少耕反而增产·····	281
(八)耙茬播种技术要点·····	282
(九)面对今年气候异常如何搞好今秋翻地工作·····	283
(十)现代耕法·····	285
八 固有耕作制度调查·····	288
(一)吉林省黑土地地区固有耕种制度调查报告·····	288
(二)吉林省黑土地地区固有轮作制度调查报告(现状、形成及其发展的探讨)·····	298
(三)吉林省黑土地地区固有施肥制度调查报告·····	312
(四)吉林省黑土地地区固有垄作耕作制度的形成和继承发展的探讨·····	321
编著者简历·····	327

一 机械化深耕轮翻平播后起垄研究

新旧农具垄平作试验研究总结报告

杨家声 何奇镜(执笔)

一、试验根据及目的

根据 1950 年东北第二届农业试验研究工作会议决定：“试用全套新式农具，取得经验，加强示范工作，以期提高群众认识，加大推广基础”的方针，研究新式平作法对作物生育产量的影响，并观察其对土壤温度、水分的变化规律，为推广新式农具，实行平作耕法，提供科学依据。

二、过去研究情况

伪满公主岭农业试验场，1939—1943 年曾作过 5 年的畜力机械耕作法试验，其方法是：秋天用洋犁耕起，深度 12~15 厘米，然后耙碎，用镇压器镇压后用作条机作条（起垄），再用镇压器压一遍，以后才播种。以旧垄作法为对照。其结果：土壤水分散失，出苗不如旧垄作良好整齐。但以后雨量多，机械耕区的作物生育超过旧垄作区，故产量略有提高。因此认为：在北部地区，土壤水分较多，土地面积较大，劳力不足的农场，大有行机械耕作之必要；至于中、南、西部因土壤水分较少，劳力较多，尚有考虑之必要。

建国后，东北农业的发展方针是：逐步使用新式农具实行新耕作法，过渡到机械化的社会主义农业。因此，研究适于东北中、南、西干旱地区的机械化耕作技术方法，具有重要意义。

三、试验方法及耕作概要

(一) 试验处理

1. 新式平作法 用苏式双轮—铧犁秋翻，用圆盘耙耙地，春天用 10 行播种机平播。用平作中耕锄草机中耕除草，平作到底。

2. 平播后起垄 在秋翻地上用 10 行播种机平播，中耕时逐步起垄。

3. 旧垄作法(对照) 用旧大型扣种小麦、大豆，用耢耙耨种高粱、谷子，旧犁中耕趟地。

(二) 试验面积

为了发挥新农具的效能，全部采用大区(1~3 公顷)重复两次，顺序排列。

(三) 供试作物及轮作方式

采取小麦—小麦—小麦；大豆—高粱—谷子两种轮作方式。

(四) 施肥方法

旧垄作扣种时耨底肥，耨种时耨口肥；新平作法，秋翻时扬施底肥。

(五) 田间管理

平作小麦不铲不趟，大田作物三铲三趟，人工间苗。平作小麦用马拉耨背收割机收割。

大田作物用人工收割。

其他条件基本相同。

四、试验结果

(一)各作物物候期调查(表 1)

表 1 各作物物候期调查表

单位:月 日

作物	试验处理	1950 年				1951 年				1952 年			
		播期	出苗期	成熟期	生育日期	播期	出苗期	成熟期	生育日期	播期	出苗期	成熟期	生育日期
小	旧垄作	4.4	4.17	7.21	106	4.2	5.3	7.25	114	3.31	4.24	7.14	105
麦	新平作	4.3	4.17	7.19	105	4.2	4.27	7.2	109	3.31	4.2	7.10	101
	旧垄作	5.4	5.19	9.22	141	5.2	6.7	9.24	127	5.5	5.19	9.7	125
大	新平作	5.6	5.18	9.22	139	5.2	6.13	9.25	127	5.5	5.15	9.1	119
豆	平播后												
	起垄	5.6	5.18	9.22	139	5.2	6.13	9.25	123	5.5	5.15	9.2	120
	旧垄作					5.26	6.13	9.27	124	5.7	5.18	9.2	118
高	新平作					5.26	6.14	9.27	124	5.7	5.16	9.5	121
粱	平播后												
	起垄					5.26	6.14	9.27	124	5.7	5.16	9.5	121

由表 1 材料看出,平作小麦每年都提早成熟,缩短了生育日期。出苗期早而快。特别是 1951 年春旱比较严重的情况下,平作早出苗 6 天;平作大豆,除 1951 年春旱,整地不良,比旧垄作(犁沟种)出苗稍晚外,其余各年都早于旧垄作。成熟期也早,生育日数也缩短了;高粱旧垄作(原垄耩),两年都优于新农县区;谷子成熟期差异不大。

(二)各年各作物生育状况(表 2)

表 2 各年各作物生育情况调查表

单位:厘米

作物	试验处理	1950 年			1951 年			1952 年			
		株高	穗长	英数/株	株高	穗长	英数/株	株高	穗长	英数/株	万株/公顷
小	旧垄作	85.1	8.2		58.7	9.2		83.1	8.5		351
麦	新平作	76.2	7.6		68.5	7.5		71	7.1		461
	旧垄作	80.0		29	24.64			67.2		24.8	29.3
大	新平作	76.5		23	35.53			75.7		18.4	33.6
豆	平播后										
	起垄	61.7		20	29.22			78.5		23.6	30
	旧垄作				244.9	23.9		230.7	25.7		5.08
高	新平作				236.5	23.08		255.4	25.9		6.11
粱	平播后										
	起垄				243.2	22.72		236.1	24.3		5.58
	旧垄作	138.6	31.6		111.1	23.08		131.6	27.4		65.6
谷	新平作	127.1	22.3		110.2	34.3		135	26.5		67.3
子	平播后										
	起垄	129.0	23.5		112.2	26.18		123.2	23.9		59

由表 2 材料看出:平作小麦穗不如旧垄作长,小麦的植株高度也不如旧垄作高。这是因为机平播小麦的苗数较多(31%),地力不足长不起来。而旧垄作植株较少,需肥较少,所以长得比较好。大豆 1950 年平作区不如旧垄作区长的高;1951 年与 1952 年则高过旧垄作;1952 年平播后起垄长得最好,平作次之,旧垄作更次。高粱 1951 年平作不如旧垄作长得好,1952 年则普遍超过旧垄作,平播后起垄次之;谷子 1950 年平作不如旧垄作长的好,1951

年又不如后起垄,而 1952 年则超过旧垄作与平播后起垄。

(三)各作物产量结果

表 3 各作物产量结果表

单位:公斤/公顷, %

作物	年度	旧垄作		新平作		平播后起垄		备注
		产量	%	产量	%	产量	%	
小麦	1950	1 458	100	1 538	105			
	1951	496	100	760	308			锈病严重减产
	1952	1 576.6	100	1 924.5	122			
大豆	1950	1 048	100	835	79.6*	803.5	76.7*	
	1951	727	100	914	126	829	114	蚜虫为害严重减产
	1952	1 437	100	1 610	112	1 881	131	
高粱	1951	2 367	100	1 841	78*	1 850.5	79*	
	1952	300	100	3 161	105	3 362.5	110	
谷子	1950	2 367	100	1 967.5	81*	2 109	91*	
	1951	2 354.5	100	2 513.5	106	2 542.5	107	
	1952	2 908	100	3 097.5	106	2 967	102	

* 第一年使用新农具没有经验减产

由表 3 看出:小麦三年来新平作都比旧垄作平均增产 28.7%。其原因:一是机平播小麦植株多;二是平播小麦墒情好,出苗快而早,成熟早受锈病为害轻。特别是 1951 年春季严重干旱。旧犁扣种小麦,墒情不好,出苗晚,受锈病为害最严重,大幅度减产。

大豆、高粱、谷子第一年用新农具播种的产量,都不如旧垄作。第二年、第三年都比旧垄作增产。大豆增产幅度最大(12%~31%);高粱增产幅度第二(5%~10%);谷子增产幅度较小(2%~7%)。这是由于第一年经验不足,没有掌握新农具的使用技术,必然出现一些偏差。

(四)各处理土壤温度变化情况

由表 4 材料看出上午 6 时的土壤温度是旧垄作低于新平作,下午 14 时则高于新平作;日平均温度旧垄作高于新平作;日间高低差异是旧垄作大于新平作。这与垄作接触空气面积大、吸热散热都较快有关。

表 4 不同耕法土壤温度变化调查表

单位:月 日 ·℃

年度	作物	耕法	调查月·日	深度	观测时间			温度高低差	平均
					6 时	10 时	14 时		
1950	小麦	旧垄作	4.8~26	5	4.39	11.57	15.31	10.92	10.42
		新平作		5	4.42	11.52	14.92	10.50	10.29
		旧垄作		15	4.03	9.80	13.68	9.65	9.50
		新平作		5.13	1.84	10.07	4.94	7.62	
1952	小麦	旧垄作	4.8~26	8	3.50		9.1	5.6	6.30
		新平作		8	3.90		8.2	4.3	6.05
		旧垄作	6.10~30	8	19.00		23.8	5.8	21.40
		新平作		8	19.20		23.4	4.2	21.30

续表

年度	作物	耕法	调查月·日	深度	观测时间			温度高低差	平均
					6 时	10 时	14 时		
1950	大豆	旧垄作	5.13~27	15	14.37	19.73	19.58	5.21	16.89
		新平作		15	14.98	16.68	19.07	4.59	16.74
		旧垄作	5.8~27	8	13.00		20.2	7.2	6.60
1952	大豆	新平作	5.8~27	8	13.30		19.3	6.0	16.30
		旧垄作	7.28~8.18	8	19.30		22.0	2.8	20.70
		新平作		8	18.70		21.4	2.8	20.05
1952	高粱	旧垄作	5.8~30	8	13.80		20.7	6.9	17.25
		新平作		8	13.60		20.3	6.7	16.95
		旧垄作	7.28~8.18	8	19.60		25.0	5.4	22.30
1952	谷子	新平作		8	21.00		22.7	1.7	21.85
		旧垄作	5.4~28	8	11.60		19.5	7.9	15.55
		新平作		8	11.90		19.9	8.0	16.90
1952	谷子	旧垄作	7.28~8.18	8	19.80		22.5	2.7	21.15
		新平作		8	19.30		22.0	2.7	20.65

(五)不同耕层土壤水分变化情况

由表 5 材料看出小麦新平作区,出苗前土壤水分高于旧垄作,出苗后生育期则少于旧垄作。这可能与平作区植株多(31%),蒸腾量大所致。大豆平作区,每次测得土壤水分,都高于旧垄作,这与大豆扣种成垄,地表面较大,土壤水分蒸发量大有关。高粱、谷子穗种,也是旧垄作,但穗种后地表基本是平的,与平作没啥差别,保墒也好,土壤水分差异规律不明显。

表 5 不同耕法土壤水分调查表

年度	作物	测定 (月·日)	旧垄作水%				新平作水%			
			10 厘米	18 厘米	合计	平均	10 厘米	18 厘米	合计	平均
1952	小麦	4.2	20.21	20.68	40.95	20.47	22.47	23.34	45.81	22.40
		4.30	20.49	26.32	52.81	26.40	25.73	26.52	52.25	26.13
		6.14	16.14	17.32	34.36	17.18	15.97	15.52	31.44	15.74
		6.26	12.01	13.53	25.54	12.7	11.00	12.96	23.96	11.98
		7.12	18.51	13.47	31.98	15.99	17.66	12.33	29.99	14.99
		合计	93.82	90.82			92.79	90.67		
		平均	18.76	18.15			18.55	18.13		

续表

年度	作物	测定 (月·日)	旧垄作水%				新平作水%			
			10 厘米	18 厘米	合计	平均	10 厘米	18 厘米	合计	平均
1952	大豆	5. 8	22. 98	23. 47	46. 45	23. 23	25. 96	25. 42	51. 38	25. 63
		5. 21	21. 98	24. 03	46. 01	23. 01	24. 73	25. 45	50. 11	25. 09
		6. 26	17. 18	19. 49	36. 67	18. 34	17. 88	21. 21	39. 09	19. 54
		8. 12	15. 91	16. 18	32. 09	16. 04	16. 93	19. 53	36. 46	18. 23
		9. 8	12. 48	14. 94	27. 43	13. 71	15. 57	17. 96	33. 53	16. 67
		合计	90. 34	98. 12			101. 08	101. 59		
		平均	18. 07	19. 62			20. 22	21. 92		
1952	高粱	5. 9	24. 09	24. 99	49. 08	24. 54	24. 03	24. 81	48. 91	2. 41
		5. 21	23. 99	24. 43	48. 42	24. 21	22. 72	24. 49	47. 21	23. 61
		6. 21	20. 71	21. 30	18. 01	21. 01	23. 71	23. 52	47. 23	23. 62
		8. 12	19. 02	20. 37	39. 39	19. 69	18. 74	19. 98	38. 72	19. 36
		合计	87. 81	91. 09			89. 20	92. 87		
		平均	21. 95	22. 77			22. 30	21. 22		
1952	谷子	5. 5	23. 50	23. 14	46. 64	23. 32	24. 39	23. 82	48. 21	24. 10
		6. 21	17. 42	19. 40	36. 82	18. 41	16. 48	20. 09	36. 57	18. 29
		8. 12	16. 78	18. 82	35. 60	17. 80	16. 07	17. 79	33. 86	16. 93
		9. 8	13. 54	15. 23	28. 77	14. 39	13. 95	14. 22	28. 17	14. 09
		合计	71. 24	76. 59			70. 89	75. 92		
		平均	17. 81	19. 15			17. 72	18. 98		

注：每次测定都是在较干旱情况下进行的

五、新平作的特点、问题和经验

(一)新平作耕层深

新平作平均耕层 18~20 厘米,打破了旧垄作犁底层,土壤比较疏松根系容易伸入,根子扎得深,能充分发挥土壤增产作用。旧垄作平均耕深 11~12 厘米,下面有三角犁底层,作物根系不易伸入,扎根浅不能充分发挥土壤增产潜力。

(二)新平作土壤水分高地温低

新平作地表是平的,空气接触面较小,吸热慢散热也慢,昼夜温差小;地表蒸发面小,土壤水分较多。旧垄作(扣种)地表接触空气面较大,吸热快散热也快,昼夜温差大;地面蒸发也较大,土壤水分相对较少。旧穗种虽然也是旧垄作,但播种后地表基本是平的,土壤水热差异与新平作没有明显的差异规律。

(三)新平作杂草少

新平作翻地深,把大部分杂草种子扣在底层,不容易发芽出土;新农具翻地深,对消灭多年生杂草特别有效。旧垄作耕的浅,对消灭一年生杂草有效,对消灭多年生杂草效果不大,擦种杂草最多,而且出芽早,容易草荒。

(四)新平作保苗好,旧垄作保苗差

新平作整地细致,用苏式马拉10行播种机播种,上下干湿土不混合,墒情好,排种均匀,播深一致,出苗整齐,出苗率高,缺苗断空少。旧犁扣种没有整地环节质量粗糙,表层干土全部扣入垄心,形成夹干层,墒情很差,种子容易落干或芽干,缺苗断条严重。据调查机平播大豆缺苗断空为10.31%,旧犁扣种大豆断空占26.8%,严重时被迫毁种,旧犁种墒情好,与机平播差不多。

(五)新平作播种效率高

新平作用10行播种机播小麦,每次10垄,15厘米行距一天播3公顷;播大田每日3公顷,60厘米行距,一天也能播3公顷,对抢农时有好处。旧犁扣种,一副犁杖每天最多播种0.8公顷;一副耢耙,每天最多播1公顷,效率低,进度慢,容易延误农时。

(六)新农具提早播小麦,可减轻锈病为害

用马拉10行播种机播小麦,可在3月下旬化冻5~6厘米时,就可播种。从面提早出苗提早成熟,躲过锈病盛期,减轻为害,保证产量。旧犁扣种小麦,必须在4月清明前后,化冻12~15厘米时,才能开犁播种,比新平作晚出苗5~7天成熟也晚。往往受锈病为害,严重减产。

(七)新平作可以缩垄增行提高土地利用率

在秋翻地上用马拉播种机播种,可以根据不同作物的特点,分别采用60、50、45厘米行距,相应增加植株密度,达到缩垄增行,提高土地利用率的的目的。

(八)新平作秋翻地效率低,消耗动力大

用苏式双轮一铧犁翻地,一副犁杖需要4个强壮的大马,耕深18~20厘米,一天最多能翻0.5公顷;用圆盘耙耙地,也要3个壮马才能拉动,一天耙一公顷,效率相当低。根据要求,翻地必须先把庄稼拉出,送上粪再用双轮一铧犁翻一遍,然后再耙一遍,秋天拉地、打场、送粮十分紧迫,农村畜力较弱,推广上是有困难的。

(九)新平作扬施农肥,肥力分散

新平作要求秋翻前先施农肥,时间紧秋收忙,畜力弱,不易办到;春施肥只能把农肥扬在地表再耙一遍,容易被风刮跑,肥力不集中,群众不愿接受;机器播种时又没口肥,小苗生长不好,需要研究改进。

(十)掌握新平作的农业技术经验

要使新平作增产,必须提高作业质量掌握农业技术。因此,应做到:低留茬(5厘米以下),深秋翻(18~20厘米),秋翻秋耙,严格控制适宜播种深度,播后适时镇压、早铲、早趟、早间苗、深中耕。

六、结语

三年试验结果表明在公主岭年降雨600毫米左右,十年九春旱的黑土地上,使用新式畜力农具,实行平作耕法,可以超过旧垄作的产量。但必须正确掌握新农具的使用技术,保证作业质量,满足作物生长要求,才能收到应有效果。新平作有深耕、保墒、保苗、灭草、播种效率高、缩垄增行、合理密植等优点。但也有消耗动力大,施肥不集中等缺点,尚待进一步研究改进提高。

东北三省新旧垄平作联合试验总结报告

何奇镜(执笔)

一、方法:本试验采取大区对比法

(一)处理

1. 旧垄作 按旧耕作习惯,秋天不翻地,春天扣种大豆、玉米、糠种高粱、谷子、小麦、亚麻,三铲三趟,常年保持垄型。

2. 新平作 秋翻、秋耙、春整地、机平播,三铲三趟,不起垄,平作到底。

3. 后起垄 秋翻、秋耙、春整地,机平播,三铲三趟,逐步起大垄。

(二)轮作方式

大豆(玉米)—高粱—谷子三年轮作,或大豆—高粱—大豆—谷子四年轮作。

(三)施肥方法

扣种施底肥,糠种施口肥;秋翻地施盖头肥,机播施颗粒肥。

(四)统计分析方法

分东部半湿润区、中部半湿润半干旱区、西部半干旱地区。按作物种类统计,采用成对分析法,测定其增减产显著水平。

二、试验结果

(一)小麦、新旧垄平作试验结果(如表 1)

表 1 小麦新旧垄平作试验产量表

单位:公斤/公顷, %

参试单位	土类	年度	旧垄作		新平作	
			产量	%	产量	%
佳木斯试验场	河淤土	1950	1 240	100	1 360	109.7
九站试验场	河淤土	1950	698	100	875	125.4
九站试验场	河淤土	1951	243	100	530	218.1
九站试验场	河淤土	1952	1 972	100	2 362.5	119.8
呼兰试验场	黑土	1950	706.2	100	1 078.5	152.7
公主岭东北农科所	黑土	1950	1 458	100	1 538	105.5
公主岭东北农科所	黑土	1951	246	100	760	308.9
公主岭东北农科所	黑土	1952	1 576.5	100	1 924.5	122.1
公主岭东北农科所	黑土	1954	1 466.5	100	2 200	150
钱家店试验场	沙壤土	1950	640	100	1 037.5	162.1
钱家店试验场	沙壤土	1951	225	100	250	111.1
钱家店试验场	沙壤土	1952	437.5	100	612.5	140
Σ			10 908.7		14 533.5	1 825.4
$\bar{X}$			909.1		1 211.1	152.1
%			100	133.2	* * *	

显著测定:新平作 $t=5.185 > t_{0.01}=3.101$ 增产极显著

表 1 资料表明:5 个参试单位,经(5 年)12 次试验结果:新平作小麦产量,1 211.1 公斤/

公顷,比旧垄作增产 302 公斤,增产 33.2%~52.1%增产次数频率为 100%。显著测定 $t=5.185 > t_{0.01}=3.101$ 增产极显著。

新平作小麦增产原因:

1. 墒情好能保全苗 小麦地都是上年伏翻地,接纳降水较多,墒情好,能一次保全苗。
2. 合理密植 机播小麦,每公顷可播种 150 公斤,比旧垄作多一倍,田间出苗率比垄作高一倍,每有效植株也多一倍多。
3. 早熟锈病较轻 旧垄作小麦要在土壤化冻 15 厘米,达到一犁深,才能播种。新平作在土壤化冻 5~10 厘米,就可播种,可提前 10 天出齐苗,提前 10 天左右成熟,大大地减轻小麦锈病为害程度。1951 年九站、公主岭小麦锈病为害严重,机平播小麦受害较轻,产量比旧垄作增 1~2 倍。

(二)大豆东部地区新旧垄平作试验结果(表 2)

表 2 大豆东部地区新旧垄平作试验产量表

单位:公斤/公顷,%

参试单位	土类	年度	旧垄作	后起垄		旧垄作	新平作	
			产量	产量	%	产量	产量	%
佳木斯试验场	河淤土	1950	1 215	1 525	126.3			
佳木斯试验场	河淤土	1951	1 215	1 528	125.9			
佳木斯试验场	河淤土	1956	2 100	2 048.9	97.6	2 100	2 134.5	101.7
合江农垦所	河淤土	1961	2 006	2 150	102.6	2 006	1 590	80.6
合江农垦所	河淤土	1961	2 070	2 375	119.7	2 070	2 070.5	100
合江农垦所	低湿土	1961	2 050	2 150	95.6	2 050	1 690	75
合江农垦所	低湿土	1961	2 377	2 690	113.4	2 377	2 390	100.9
合江农垦所	低湿土	1962	2 250	2 378	105.7	2 290	2 070.5	92
合江农垦所	低湿土	1962	2 270	2 387.5	105.2			
八一农科所	低湿土	1962	1 677	1 529.3	91.2	1 677	1 569	93.6
八一农科所	低湿土	1962				1 972.5	1 745.7	88.5
桦川示范场	低湿土	1954	1 285	1 800	140			
九站试验场	河淤土	1949	1 182.5	1 487	125.5			
九站试验场	河淤土	1950	954	1 146	120.2			
九站试验场	河淤土	1951	1 670	1 388	83			
九站试验场	河淤土	1951	2 405.2	2 109.7	87.7	2 405.2	2 202.3	91.6
九站试验场	河淤土	1952	2 416	2 737	113.3			
九站试验场	河淤土	1956	2 083.3	2 173	104.4	2 083.2	2001	96
九站试验场	河淤土	1957	1 991.4	2 094.5	105.2	1 991.4	1 769.6	88.9
九站试验场	河淤土	1963	2 077.9	2 104.5	101.3	2 077.9	1 996.7	96.1
九站试验场	草甸黑土	1963	1 397.2	1 397.3	100	1 397.2	1 341.7	96
永吉示范场	河淤土	1960	1 011.6	2 739	114.7			
和龙示范场	低湿土	1951	1 401	1 267.5	90.5	1 401	1 425.5	101.5
敦化示范场	低湿土	1951	2 083	1 855	89.1	2 083	2 033	97.6
桦甸示范场	平地	1951				1 650	1 600	97
磐石示范场		1951	1 045	1 593.6	152.5	1 045	1 842.6	176.3
Σ			42 213	44 994.3	2 605.5	32 633.5	31 572.6	1 672.3
$\bar{X}$			1 758.9	1 874.8	108.6	1 919.6	1 857.2	98.4
%			100	106.6	*	100	96.7	

显著测定:后起垄 $t=2.27 > t_{0.05}=2.069$ 增产显著